

DIALOG(R)File 352:Derwent WPI
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

009234481 **Image available**

WPI Acc No: 1992-361902/199244

XRAM Acc No: C92-160732

Pharmaceutical compsn. for treating asthma - contains substd.
isoquinoline sulphonamide deriv. for improved bronchospasm inhibiting
activity

Patent Assignee: ASahi CHEM IND CO LTD (ASAH)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week	
JP 4264030	A	19920918	JP 9124839	A	19910219	199244	B
JP 3408546	B2	20030519	JP 9124839	A	19910219	200335	

Priority Applications (No Type Date): JP 9124839 A 19910219

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 4264030	A	8	A61K-031/47	
JP 3408546	B2	8	A61K-031/55	Previous Publ. patent JP 4264030

Abstract (Basic): JP 4264030 A

Pharmaceutical contains as effective ingredient substd.
isoquinoline sulphonamide deriv. of formula (I) or its acid-addn. salt.
R1 is H, Cl or OH, when R1 is H, A is 2-6C alkylene opt. substd.
at its C-bound H with 1-10C alkyl, aryl or aralkyl, R2 is H, R3 is H
opt. branched 1-6C aralkyl, aryl or aralkyl, R4 is H or opt. branched
1-6C alkyl, aryl, aralkyl, benzoyl, cinnamyl, cinnamoyl, furoyl or gp.
(i), (R5 is opt. branched lower 1-6C alkyl or gp. (ii)). R6 and R7 are
H or R6 and R7 form 2-4C alkylene. Alternatively, when R1 is H, R2 and
R3 form up to 4C alkylene opt. substd. with 1-10C alkyl, phenyl or
benzyl and R3 and R4 are bonded opt. through oxygen atom to form
heterocyclic gp. with the N atom. When R1 is Cl or OH, A is 2-6C
alkylene opt. substd. with 1-6C alkyl at its carbon-bound H, R2 and R3
are H, opt. branched 1-6C alkyl or form ethylene opt. substd. at its
carbon-bound H with 1-6C alkyl carbons or trimethylene, R4 is H, 1-6C
alkyl or amidino gp. N-(2-guanodinoethyl)-5-isoquinoline sulphonamide
is excluded.

Examples of (I) are 1-(5-isoquinolinesulphonyl) homopiperidine,
1-(5-isoquinolinsulphonyl)-2-methylhomopiperidine and 1-(5-
isoquinolinsulphonyl)-3-ethylhomopiperidine etc.

USE/ADVANTAGE - (I) is useful for treatment of asthma. This use is
novel compared to the conventional use as vasodilator, antihypertensive
agent and antithrombotic agent.

Dwg.0/0

Title Terms: PHARMACEUTICAL; COMPOSITION; TREAT; ASTHMA; CONTAIN;
SUBSTITUTE; ISOQUINOLINE; SULPHONAMIDE; DERIVATIVE; IMPROVE; BRONCHO;
SPASM; INHIBIT; ACTIVE

Derwent Class: B02

International Patent Class (Main): A61K-031/47; A61K-031/55

International Patent Class (Additional): A61K-031/495; A61P-011/06;

C07D-217/02; C07D-217/22; C07D-217/24; C07D-401/12; C07D-405/12;
C07D-413/12

File Segment: CPI

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3408546号
(P3408546)

(45) 発行日 平成15年5月19日 (2003.5.19)

(24) 登録日 平成15年3月14日 (2003.3.14)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

A 6 1 K 31/55

A 6 1 K 31/55

A 6 1 P 11/06

A 6 1 P 11/06

// C 0 7 D 405/12

C 0 7 D 405/12

請求項の数1 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平3-24839

(22) 出願日 平成3年2月19日 (1991.2.19)

(65) 公開番号 特開平4-264030

(43) 公開日 平成4年9月18日 (1992.9.18)

審査請求日 平成9年9月8日 (1997.9.8)

(73) 特許権者 000000033

旭化成株式会社

大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号

(72) 発明者 浅野 敏雄

宮崎県延岡市旭町6丁目4100番地 旭化

成工業株式会社内

(72) 発明者 梶原 明朗

宮崎県延岡市旭町6丁目4100番地 旭化

成工業株式会社内

(74) 代理人 100068238

弁理士 清水 猛 (外3名)

審査官 瀬下 浩一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 抗喘息剤

(57) 【特許請求の範囲】

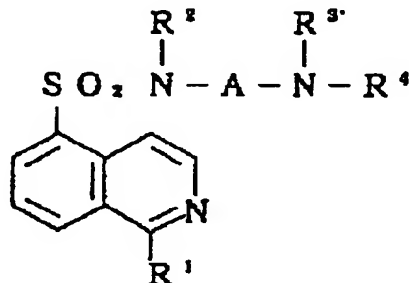
【請求項1】 1- (5-イソキノリンスルホニル) ホモピペラジンまたはその酸付加塩を有効成分とする抗喘息剤。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、一般式 (I)

【化1】



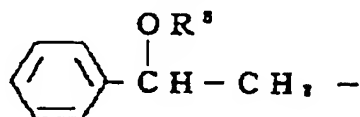
(I)

(式中、R¹ は水素、塩素または水酸基を表し、R¹ が水素のとき、Aは無置換もしくは炭素に結合する水素が

炭素数1ないし10個のアルキル基、アリール基、またはアラルキル基で置換されている炭素数2ないし6個の

1

アルキレン基、 R^2 は水素原子、 R^3 は水素原子もしくは炭素数1ないし6個の直鎖もしくは枝分れを有するアルキル基、アリール基、アラルキル基、 R^4 は水素原子もしくは炭素数1ないし6個の直鎖もしくは枝分れを有



(式中 R^5 は炭素数1ないし6個の直鎖または枝分れした低級アルキル基)、



(式中 R^6 、 R^7 は水素原子もしくは互に直接結合して炭素数2ないし4個のアルキレン基)

あるいは、 R^2 、 R^3 は互いに直接結合して、無置換もしくは炭素数1ないし10個のアルキル基、またはフェニル基、ベンジル基で置換されている炭素数4個以下のアルキレン基、あるいは、 R^3 、 R^4 は直接もしくは酸素原子を介して結合し、隣接する窒素原子とともに複素環を形成する基を表す。 R^1 が塩素または水酸基のとき、Aは無置換もしくは炭素に結合する水素が炭素数1ないし6個のアルキル基で置換されている炭素数2ないし6個のアルキレン基、 R^2 、 R^3 は水素原子、炭素数1ないし6個の直鎖もしくは枝分れを有するアルキル基であるか、または互いに直接結合し、炭素に結合した水素原子が炭素数1ないし6個のアルキル基で置換されてもよいエチレン基、トリメチレン基を表し、 R^4 は水素原子、炭素数1ないし6個のアルキル基またはアミノ基を表す。但しN-(2-グアニジノエチル)-5-イソキノリンスルホンアミドを除く。)で示される置換されたイソキノリンスルホンアミド誘導体またはその酸付加塩を有効成分とする抗喘息剤に関連するものであって、特に、本発明は、1-(5-イソキノリンスルホン)ホモピペラジンまたはその酸付加塩を有効成分とする抗喘息剤に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、喘息等の治療剤として、例えばテオフィリン製剤等数多くの抗喘息性を有する薬剤が報告されているが未だ画期的なものは見出されていない。また、一般式(I)で示される化合物が、血管平滑筋弛緩作用、血流増加作用、血圧降下作用を示し、血管拡張薬、脳循環改善剤、狭心症治療薬、血圧降下剤、脳心血管系の血栓症の予防および治療、脳機能改善等において有効な物質であることは既に公知である(例えば特開昭

2

するアルキル基、アリール基、アラルキル基、またはベンゾイル基、シンナミル基、シンナモイル基、フロイル基、

【化2】

57-156463号、57-200366号、58-121278号、58-121279号、59-93054号、60-81168号、61-152658号、61-227581号、特開平2-256617号など参照)。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題は、気管拡張作用にすぐれた抗喘息剤を提供することを目的とするものである。

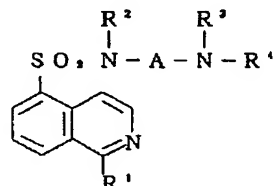
【0004】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、一般式

(I)で示される化合物について研究を重ねた結果、該化合物、特に1-(5-イソキノリンスルホン)ホモピペラジンが上記血管平滑筋弛緩作用、血流増加作用、血圧降下作用、脳機能改善作用など従来知られている作用からは全く予期できない抗喘息効果を有していることを見出し、本発明を完成した。すなわち、本発明は、1-(5-イソキノリンスルホン)ホモピペラジンまたはその酸付加塩を有効成分とする抗喘息剤を提供するものである。先ず、下記的一般式(I)で示される化合物について以下説明する。

【0005】

【化3】



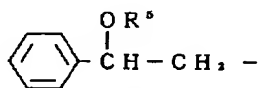
(I)

【0006】(式中、 R^1 は水素、塩素または水酸基を

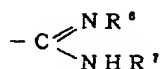
表し、R¹ が水素のとき、Aは無置換もしくは炭素に結合する水素が炭素数1ないし10個のアルキル基、アリール基、またはアラルキル基で置換されている炭素数2ないし6個のアルキレン基、R² は水素原子、R³ は水素原子もしくは炭素数1ないし6個の直鎖もしくは枝分れを有するアルキル基、アリール基、アラルキル基、R⁴ は水素原子もしくは炭素数1ないし6個の直鎖もしくは枝分れを有するアルキル基、アリール基、アラルキル基、またはベンゾイル基、シンナミル基、シンナモイル基、フロイル基、

【0007】

【化4】



(式中R⁵ は炭素数1ないし6個の直鎖または枝分れた低級アルキル基)、



(式中R⁶、R⁷ は水素原子もしくは互に直接結合して炭素数2ないし4個のアルキレン基)

【0008】あるいは、R²、R³ は互いに直接結合して、無置換もしくは炭素数1ないし10個のアルキル基、またはフェニル基、ベンジル基で置換されている炭素数4個以下のアルキレン基、あるいは、R³、R⁴ は直接もしくは酸素原子を介して結合し、隣接する窒素原子とともに複素環を形成する基を表す。R¹ が塩素または水酸基のとき、Aは無置換もしくは炭素に結合する水素が炭素数1ないし6個のアルキル基で置換されている炭素数2ないし6個のアルキレン基、R²、R³ は水素原子、炭素数1ないし6個の直鎖もしくは枝分れを有するアルキル基であるか、または互いに直接結合し、炭素に結合した水素原子が炭素数1ないし6個のアルキル基で置換されてもよいエチレン基、トリメチレン基を表し、R⁴ は水素原子、炭素数1ないし6個のアルキル基またはアミノ基を表す。但しN-(2-グアニジノエチル)-5-イソキノリンスルホンアミドを除く。) 本発明において、一般式(I)で示される具体的化合物としては、例えば、次の化合物を挙げることができる。

- (1) 1-(5-イソキノリンスルホンニル) ホモピペラジン
- (2) 1-(5-イソキノリンスルホンニル) -2-メチルホモピペラジン
- (3) 1-(5-イソキノリンスルホンニル) -3-メチルホモピペラジン
- (4) 1-(5-イソキノリンスルホンニル) -6-メチルホモピペラジン
- (5) 1-(5-イソキノリンスルホンニル) -2, 3

ージメチルホモピペラジン

- (6) 1-(5-イソキノリンスルホンニル) -3, 3-ジメチルホモピペラジン

- (7) 1-(5-イソキノリンスルホンニル) -3-エチルホモピペラジン

- (8) 1-(5-イソキノリンスルホンニル) -3-プロピルホモピペラジン

- (9) 1-(5-イソキノリンスルホンニル) -3-イソブチルホモピペラジン

- 10 (10) 1-(5-イソキノリンスルホンニル) -3-フェニルホモピペラジン

- (11) 1-(5-イソキノリンスルホンニル) -3-ベンジルホモピペラジン

- (12) 1-(5-イソキノリンスルホンニル) -6-エチルホモピペラジン

- (13) 1-(5-イソキノリンスルホンニル) -6-プロピルホモピペラジン

- (14) 1-(5-イソキノリンスルホンニル) -6-ブチルホモピペラジン

- (15) 1-(5-イソキノリンスルホンニル) -6-ペンチルホモピペラジン

- (16) 1-(5-イソキノリンスルホンニル) -6-ヘキシルホモピペラジン

- (17) 1-(5-イソキノリンスルホンニル) -6-フェニルホモピペラジン

- (18) 1-(5-イソキノリンスルホンニル) -6-ベンジルホモピペラジン

- (19) 1-(5-イソキノリンスルホンニル) -4-メチルホモピペラジン

- 30 (20) 1-(5-イソキノリンスルホンニル) -4-エチルホモピペラジン

- (21) 1-(5-イソキノリンスルホンニル) -4-プロピルホモピペラジン

- (22) 1-(5-イソキノリンスルホンニル) -4-ブチルホモピペラジン

- (23) 1-(5-イソキノリンスルホンニル) -4-ヘキシルホモピペラジン

- (24) N-(2-アミノエチル) -1-クロル-5-イソキノリンスルホンアミド

- 40 (25) N-(4-アミノブチル) -1-クロル-5-イソキノリンスルホンアミド

- (26) N-(2-アミノ-1-メチルエチル) -1-クロル-5-イソキノリンスルホンアミド

- (27) N-(2-アミノ-1-メチルペンチル) -1-クロル-5-イソキノリン

- (28) N-(3-アミノ-2-メチルブチル) -1-クロル-5-イソキノリンスルホンアミド

- (29) N-(3-ジ-n-ブチルアミノプロピル) -1-クロル-5-イソキノリンスルホンアミド

- 50 (30) N-(N-シクロヘキシル-N-メチルアミノ

5

エチル) - 1-クロル-5-イソキノリンスルホンアミド
 (31) N- (2-グアニジノエチル) - 1-クロル-5-イソキノリンスルホンアミド
 (32) N- (4-グアニジノブチル) - 1-クロル-5-イソキノリンスルホンアミド
 (33) N- (2-グアニジノ-1-メチルエチル) - 1-クロル-5-イソキノリンスルホンアミド
 (34) N- (1-グアニジノメチルベンチル) - 1-クロル-5-イソキノリンスルホンアミド
 (35) N- (2-グアニジノ-3-メチルブチル) - 1-クロル-5-イソキノリンスルホンアミド
 (36) N- (3-グアニジノ-2-メチルプロピル) - 1-クロル-5-イソキノリンスルホンアミド
 (37) N- (4-グアニジノ-3-メチルブチル) - 1-クロル-5-イソキノリンスルホンアミド
 (38) 2-メチル-4- (1-クロル-5-イソキノリンスルホニル) ピペラジン
 (39) 2-エチル-4- (1-クロル-5-イソキノリンスルホニル) ピペラジン
 (40) 2-イソブチル-4- (1-クロル-5-イソキノリンスルホニル) ピペラジン
 (41) 2, 5-ジメチル-4- (1-クロル-5-イソキノリンスルホニル) ピペラジン
 (42) 1-メチル-4- (1-クロル-5-イソキノリンスルホニル) ピペラジン
 (43) 1-アミノ-4- (1-クロル-5-イソキノリンスルホニル) ピペラジン
 (44) 1-アミノ-4- (1-クロル-5-イソキノリンスルホニル) ホモピペラジン
 (45) 1-アミノ-3-メチル-4- (1-クロル-5-イソキノリンスルホニル) ピペラジン
 (46) 1-アミノ-2, 5-ジメチル-4- (1-クロル-5-イソキノリンスルホニル) ピペラジン
 (47) N- (2-アミノエチル) - 1-ヒドロキシ-5-イソキノリンスルホンアミド
 (48) N- (4-アミノブチル) - 1-ヒドロキシ-5-イソキノリンスルホンアミド
 (49) N- (2-アミノ-1-メチルエチル) - 1-ヒドロキシ-5-イソキノリンスルホンアミド
 (50) N- (2-アミノ-1-メチルヘプチル) - 1-ヒドロキシ-5-イソキノリンスルホンアミド
 (51) N- (3-アミノ-2-メチルブチル) - 1-ヒドロキシ-5-イソキノリンスルホンアミド
 (52) N- [3- (N, N-ジブチルアミノ) プロピル] - 1-ヒドロキシ-5-イソキノリンスルホンアミド
 (53) N- [2- (N-シクロヘキシル-N-メチルアミノエチル) - 1-ヒドロキシ-5-イソキノリンスルホンアミド

6

(54) N- (2-グアニジノエチル) - 1-ヒドロキシ-5-イソキノリンスルホンアミド
 (55) N- (4-グアニジノブチル) - 1-ヒドロキシ-5-イソキノリンスルホンアミド
 (56) N- (2-グアニジノ-1-メチルエチル) - 1-ヒドロキシ-5-イソキノリンスルホンアミド
 (57) N- (1-グアニジノメチルベンチル) - 1-ヒドロキシ-5-イソキノリンスルホンアミド
 (58) N- (2-グアニジノ-3-メチルブチル) - 1-ヒドロキシ-5-イソキノリンスルホンアミド
 (59) N- (3-グアニジノ-2-メチルプロピル) - 1-ヒドロキシ-5-イソキノリンスルホンアミド
 (60) N- (4-グアニジノ-3-メチルブチル) - 1-ヒドロキシ-5-イソキノリンスルホンアミド
 (61) 2-メチル-4- (1-ヒドロキシ-5-イソキノリンスルホニル) ピペラジン
 (62) 2-エチル-4- (1-ヒドロキシ-5-イソキノリンスルホニル) ピペラジン
 (63) 2-イソブチル-4- (1-ヒドロキシ-5-イソキノリンスルホニル) ピペラジン
 (64) 2, 5-ジメチル-4- (1-ヒドロキシ-5-イソキノリンスルホニル) ピペラジン
 (65) 1-メチル-4- (1-ヒドロキシ-5-イソキノリンスルホニル) ピペラジン
 (66) 1-アミノ-4- (1-ヒドロキシ-5-イソキノリンスルホニル) ピペラジン
 (67) 1-アミノ-4- (1-ヒドロキシ-5-イソキノリンスルホニル) ホモピペラジン
 (68) 1-アミノ-3-メチル-4- (1-ヒドロキシ-5-イソキノリンスルホニル) ピペラジン
 (69) 1-アミノ-2, 5-ジメチル-4- (1-ヒドロキシ-5-イソキノリンスルホニル) ピペラジン
 (70) N- (2-メチルアミノエチル) - 1-クロル-5-イソキノリンスルホンアミド
 (71) N- (2-エチルアミノエチル) - 1-クロル-5-イソキノリンスルホンアミド
 (72) N- (2-プロピルアミノエチル) - 1-クロル-5-イソキノリンスルホンアミド
 (73) N- (2-ブチルアミノエチル) - 1-クロル-5-イソキノリンスルホンアミド
 (74) N- (2-ヘキシルアミノエチル) - 1-クロル-5-イソキノリンスルホンアミド
 (75) 1- (1-クロル-5-イソキノリンスルホニル) ピペラジン
 (76) 1- (1-クロル-5-イソキノリンスルホニル) ホモピペラジン
 (77) N- (2-メチルアミノエチル) - 1-ヒドロキシ-5-イソキノリンスルホンアミド
 (78) N- (2-エチルアミノエチル) - 1-ヒドロキシ-5-イソキノリンスルホンアミド

(79) N-(2-プロピルアミノエチル)-1-ヒドロキシ-5-イソキノリンスルホンアミド

(80) N-(2-ブチルアミノエチル)-1-ヒドロキシ-5-イソキノリンスルホンアミド

(81) N-(2-ヘキシルアミノエチル)-1-ヒドロキシ-5-イソキノリンスルホンアミド

(82) 1-(1-ヒドロキシ-5-イソキノリンスルホニル) ピペラジン

(83) 1-(1-ヒドロキシ-5-イソキノリンスルホニル) ホモピペラジン

(84) 1-(5-イソキノリンスルホニル)-4-メチルピペラジン

(85) 1-(5-イソキノリンスルホニル)-4-n-ヘキシルピペラジン

(86) 1-(5-イソキノリンスルホニル)-4-シンナミルピペラジン

(87) 1-(5-イソキノリンスルホニル) ピペラジン

(88) N-(2-アミノエチル)-5-イソキノリンスルホンアミド

(89) N-(4-アミノブチル)-5-イソキノリンスルホンアミド

(90) N-(3-ジ-n-ブチルアミノプロピル)-5-イソキノリンスルホンアミド

(91) 1-(5-イソキノリンスルホニル)-3-メチルピペラジン

(92) 1-(5-イソキノリンスルホニル)-3-イソブチルピペラジン

(93) 1-(5-イソキノリンスルホニル)-2,5-ジメチルピペラジン

(94) N-(3-グアニジノ-2-フェニルプロピル)-5-イソキノリンスルホンアミド

(95) N-(6-グアニジノ-1-メチルヘブチル)-5-イソキノリンスルホンアミド

(96) 2-[2-(5-イソキノリンスルホンアミド)エチルアミノ]-2-イミダゾリン

(97) 2-アミジノ-1-(5-イソキノリンスルホニル) ピペラジン

(98) 4-アミジノ-2,5-ジメチル-1-(5-イソキノリンスルホニル) ピペラジン

(99) 4-アミジノ-1-(5-イソキノリンスルホニル) ホモピペラジン

(100) 4-(N¹, N²-ジメチルアミジノ)-1-(5-イソキノリンスルホニル) ピペラジン

(101) 4-アミジノ-3-ブチル-1-(5-イソキノリンスルホニル) ピペラジン

(102) 4-ヘキシル-1-(5-イソキノリンスルホニル) エチレンジアミン

(103) N-(4-グアニジノブチル)-5-イソキノリンスルホンアミド

また、前記一般式(I)で示されるイソキノリン誘導体の酸付加塩は、薬学上許容される非毒性の塩であって、例えば、塩酸、臭化水素酸、リン酸、硫酸等の無機酸、および酢酸、クエン酸、酒石酸、乳酸、コハク酸、フマル酸、マレイン酸、メタンスルホン酸等の有機酸を挙げることができる。

【0009】本発明の一般式(I)で示される化合物は、公知の方法、例えば、特開昭57-156463号、57-200366号、58-121278号、58-121279号、59-93054号、60-81168号、61-152658号、61-227581号等に記載されている方法により合成することができる。一般式(I)に示される化合物またはその酸付加塩を抗喘息剤として用いる場合、単独または薬剤として許容されうる担体と複合して投与される。その組成は、投与経路や投与計画等によって決定される。

【0010】投与量は患者の年齢、健康状態、体重、症状の程度、同時処置があるならばその種類、処置頻度、所望の効果の性質等により決定される。治療量は一般に、経口投与で0.01~20mg/Kg・日、経口投与で0.02~40mg/Kg・日である。一般式(I)で示されるの化合物を経口投与する場合は、錠剤、カプセル剤、粉剤、顆粒剤、液剤、エリキシル剤等の形態で、また経口投与の場合、液体の殺菌した状態の形態で用いられる。上述の様な形態で用いられる場合、固体または液体の毒性のない製剤的担体が組成に含まれる。

【0011】固体担体の例としては、通常ゼラチンタイプのカプセルが用いられる、また、有効成分を補助薬とともに、あるいはそれなしに錠剤化、顆粒化、粉末包装される。これらの際に併用される賦形剤としては、水：ゼラチン：乳糖、グルコース等の糖類：コーン、小麦、米、とうもろこし澱粉等の澱粉類：ステアリン酸等の脂肪酸：ステアリン酸カルシウム、ステアリン酸マグネシウム等の脂肪酸塩：タルク：植物油：ステアリルアルコール、ベンジルアルコール等のアルコール：ガム：ポリアルキレングリコール等が挙げられる。

【0012】これらのカプセル、錠剤、顆粒、粉末は一般的に1~80重量%、好ましくは1~60重量%の有効成分を含む。液状担体としては、一般に、水、生理食塩水、デキストロースまたは類似の糖類溶液、エチレングリコール、プロピレングリコール、ポリエチレングリコール等のグリコール類が液状担体として好ましい。

【0013】非経口的に筋肉内注射、静脈内注射、皮下注射で投与する場合、一般式(I)で示される化合物は溶液を等張にするために、食塩またはグルコース等の他の溶質を添加した無菌溶液として使用される。注射用の適当な溶剤としては、滅菌水、塩酸リンドカイン溶液

(筋肉内注射用)、生理食塩水、ブドウ糖、静脈内注射用液体、電解質溶液(静脈内注射用)等が挙げられる。

これらの注射液の場合には、通常0.01~20重量%、好ましくは0.1~10重量%の有効成分を含むようにすることがよい。

【0014】経口投与の液剤の場合0.01~20重量%の有効成分を含む懸濁液またはシロップがよい。この場合の担体としては香料、シロップ、製剤学的ミセル体等の水様賦形剤を用いる。

【0015】

【実施例】以下、実施例に基づいて本発明を詳細に説明する。但し、本発明は、その要旨を越えない限り、以下

【0016】

【実施例1】ヒスタミン誘発気管支けいれん試験（生体気管テスト）コンツェット・レスラー（Konzett-Rossler）法の変法〔ジェイ・マルチネンツら、ブロンキアルアーテリアル インジェクションズ；33巻、295頁、1961年（J. Martinez et al, bronchial Arterial Injectins; vol. 33, 295, (1961), 高井正昭ら応用薬理、17巻、345頁、1979年）〕でヒスタミン誘発気管支けいれん（収縮）に対する本発明化合物の効果を調べた。350g~600gの雄性モルモットをウレタン1.5g/Kgの腹腔内投与で麻酔後、気管および足静脈にカニューレを挿入固定した。気管カニューレに小動物用人口呼吸器〔ハーバード〕（Harvard）社製、1683型〕および10cmの高さの水の入っているピンを介して呼吸流量計（日本光電社製、MHF-1200）を連結し呼吸量を測定した。

【0017】上記の本発明化合物をそれぞれ足静脈から1mg/Kg投与し、3分後にヒスタミン20μg/Kgを足静脈から投与し気管けいれん（収縮）を惹起させ、ヒスタミンによる気管ケイレン（収縮）に対する上記の本発明化合物の抑制率を求めた。あるいは、上記の本発明化合物をそれぞれ100mg/Kg経口投与した後、上記の手術、処置をすみやかに行ない、本発明化合物投与30分後にヒスタミン20μg/Kgを足静脈から投与し同様に抑制率を求めた。溶媒にはすべて生理食塩水を用いた。標本数はすべて3とした。結果を表1に示す。

【0018】本発明化合物は、静注あるいは経口投与において、強い気管けいれん（収縮）抑制作用を示した。その作用は、気管拡張薬アミノフィリンよりも強かった。

【0019】

成 分

(88) 塩酸塩
結晶セルロース
乳 糖
ステアリン酸マグネシウム

【実施例2】ヒスタミン誘発摘出気管収縮試験（試験管内テスト）モルモットの摘出気管標本を使用する方法

（薬物学実験、100-102、薬理学基礎実験法、131-134）で生理活性物質誘発の摘出気管収縮に対する本発明化合物の気管拡張効果を調べた。

【0020】モルモットから摘出気管標本を作り、マグヌス装置（容量20ml）につるす。栄養液は、クレブス・ヘンゼライト液で液温は37℃に保つ。気管標本を 2×10^{-5} Mのヒスタミンで収縮させ、その収縮が安定化した後、被検物質を累積的に作用させ、その気管拡張効果を比較検討した。 2×10^{-5} Mのヒスタミンの%収縮高を100とした場合の、その収縮高を50以下にするに要する被検物質のマグヌス装置内での濃度をED₅₀とし、これを気管拡張効果の指標とした。以上の試験による結果を表2にまとめた。

【0021】本発明化合物は、明らかな気管拡張能を示した。

【0022】

【実施例3】プロスタグランジン誘発摘出気管収縮試験（試験管内テスト）実施例2と同様の方法で調べた。モルモット摘出気管標本 2×10^{-6} MのプロスタグランジンF_{2α}で収縮させ、その収縮が安定化した後、被検物質を累積的に作用させ、その気管拡張効果を比較検討した。

【0023】 2×10^{-6} MのプロスタグランジンF_{2α}の%収縮高を100とした場合、その収縮高を50以下にするに要する被検物質のマグヌス装置内での濃度をED₅₀とし、これを気管拡張能の指標とした。以上の試験による結果を表2にまとめた。本発明化合物は、本試験系でも、明らかな気管拡張能を示した。特に、本プロスタグランジン収縮系では、アミノフィリンよりも強い気管拡張能を示した。

【0024】

【参考例1】急性毒性

6週令のウイスター系雄性ラットを使用し、LD₅₀値を求めた。被検薬物は、生理食塩水に溶解し静脈内投与した。或いは、蒸留水に溶解し経口投与した。結果を表3に示す。

【0025】一般式（I）に示す化合物の急毒値は、薬理効果発現量よりも高く、該化合物の安全性が確認された。

【0026】

【参考例2】製剤化例

（1）錠剤

以下の成分を含む錠剤を既知の方法により調製する。

調製例1	調製例2
20mg	100mg
30mg	50mg
73mg	136mg
2mg	4mg

カルボキシメチルセルロースカルシウム

5mg

10mg

計 130mg

300mg

(2) 無菌注射剤

以下の成分を蒸留水に溶解し、その後、水を添加し必要な最終重量にする。この溶液2mlをアンプルに密封

し、加熱殺菌する。

【0027】

成 分

(88) 塩酸塩

塩化ナトリウム

蒸留水

調製例

30mg

16mg

適 量

全量2mlとする。

【0028】

【発明の効果】本発明の化合物は、強い気管拡張作用を示し、喘息病の治療および予防に抗喘息剤として有用である。

【0029】

【表1】

生体気管テスト

投 与 経 路	化 合 物	気管けいれん 抑制率 (%)
静 注	(1) 塩酸塩	48
静 注	(83) 塩酸塩	28
静 注	(88) 塩酸塩	30
静 注	(91) 塩酸塩	46
静 注	(94) 塩酸塩	32
静 注	アミノフィリン	8
経 口	(88) 塩酸塩	26
経 口	(91) 塩酸塩	24

20

【0030】

【表2】

摘出気管テスト

化 合 物 NO.	ヒスタミン収縮 ED ₅₀ (μM)	プロスタグランジン収縮 ED ₅₀ (μM)
(1)	2.2	2.4
(83)	2.3	2.2
(88)	3.0	4.0
(91)	2.6	3.0
(94)	1.8	2.7
アミノフィリン	2.4	240

【0031】

【表3】

化 合 物	L D ₅₀ (mg/kg)	
	i.v.	p.o.
(88)塩酸塩	190	>1000
(91)塩酸塩	50	> 420

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 平2-73067 (JP, A)
 特開 平2-73068 (JP, A)
 特開 昭58-121278 (JP, A)
 Pharmacology, 1988, V
 ol. 37, pp. 187-194

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

A61K 31/47	20
A61K 31/495	
A61K 31/55	
A61P 11/06	
C07D 217/02	
C07D 217/22	
C07D 217/24	
C07D 401/12	
C07D 405/12	
C07D 413/12	
BIOSIS (STN)	30
CAPLUS (STN)	
MEDLINE (STN)	
REGISTRY (STN)	
EMBASE (STN)	